

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-214524

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 16 D 25/063

識別記号

庁内整理番号

Z-8513-3J

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ブレーキ付油圧クラッチ

⑯ 特 願 昭62-47296

⑰ 出 願 昭62(1987)3月2日

⑱ 発 明 者 福 田 佳 修 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社大金製作所内

⑲ 出 願 人 株式会社 大金製作所 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 大森 忠孝

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ブレーキ付油圧クラッチ

## 2. 特許請求の範囲

動力を接断するための複数の摩擦板と、これら摩擦板に押圧力を加えるためのピストンと、このピストンを付勢する油圧シリンダ機構と、外周縁から半径方向外方に突設されてクラッチケースの溝を貫通して外部に突出する複数の突出部を有しかつ前記摩擦板とピストンとの間に位置して内周縁部が前記ピストンを前記摩擦板から遠ざかる方向に押圧するダイヤフラムスプリングと、回転不可能に支持されかつ前記クラッチケースの外周面に軸芯方向に撓動可能に嵌合するブレーキディスクとを設け、前記ピストンに油圧が作用したときにはピストンにより前記ダイヤフラムスプリングの内周縁部が押されてダイヤフラムスプリングの半径方向中間部により前記摩擦板が押圧され、前記ピストンに作用する油圧が解放されたときには前記ダイヤフラムスプリングの内周縁部により前

記ピストンが押されて元の位置に戻るとともに前記ダイヤフラムスプリングの突出部が前記ブレーキディスクを押圧する構成としたことを特徴とするブレーキ付油圧クラッチ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、農業用の車輛等に用いられるブレーキ付油圧クラッチに関するものである。

(従来技術とその問題点)

従来の農業車輛用イナーシャブレーキ付PTO油圧クラッチは第4図に示すような構造であった。すなわち筒状の入力ハブ1の内周面にはスプライン2が形成され、このスプライン2を介して図外の入力軸から回動力を伝達される。前記入力ハブ1の外周面には軸芯方向に揺動可能な複数の溝4が周方向適当間隔おきに形成されており、この溝4には入力側の摩擦板としての複数の環状のディスク5の内周面から突出する突起が軸芯方向に移動可能に嵌入している。前記入力ハブ1には潤滑油供給路6が形成されている。クラッチケース7は、略

BEST AVAILABLE COPY

筒状のハブ部8と、前記入力ハブ1の外周側に半径方向に間隔をあけて嵌合する略筒状のカバー部9とから構成されており、ハブ部8の一端部内周面にはスプライン10が形成され、このクラッチケース7はスプライン10を介して図外の作業用出力軸に回動力を伝達する。前記カバー部9には軸芯方向に沿う複数の溝11が周方向適当間隔おきに形成されており、この溝11には出力側の摩擦板としての複数の環状のドリフンプレート12の外周面から突出する突起が軸芯方向に移動可能に嵌入している。このドリフンプレート12と前記ディスク5とは交互に配置されており、前記カバー部9に固定されたバックプレート13によりカバー部9の一端側への移動を規制されている。前記カバー部9の溝11には、前記バックプレート13との間に前記ドリフンプレート12及びディスク5を挟むリターンプレート14の外周部に突設された突起が軸芯方向に摺動可能に嵌入している。前記ハブ部8の外周面と前記カバー部9の内周面との間には環状のピストン15が軸芯方向

に摺動可能に嵌合しており、このピストン15は油圧シリンダ機構16により付勢されて前記リターンプレート14側へ押出される。前記油圧シリンダ機構16は、前記ピストン15とハブ部8との間に形成された油圧室17と、前記ハブ部8に形成されて油圧室17と図外の油圧源とを連通させる油路18とにより構成されており、油路18と油圧源との間の油圧流路には電磁弁（図示せず）が設置されている。前記ハブ部8の外周面には前記ピストン15の内周面との間にOリング19が設置されており、前記ピストン15の外周面には前記カバー部9の内周面との間にOリング20が設置されている。前記リターンプレート14の近傍には、前記カバー部9の外周面に摺動可能にかつ回動不可能に環状のブレーキディスク21が嵌合している。前記バックプレート13には周方向適当間隔おきにピン22が嵌入しており、バックプレート13とリターンプレート14との間にはピン22に嵌合する複数のリターンコイルスプリング23が介装されている。このリターンコイルスプリング2

3は、前記ピストン15を前記油圧シリンダ機構16による付勢方向とは逆の方向に付勢する。

かかる油圧クラッチは、油路18を介して油圧室17に油圧が供給されることによりピストン15がリターンコイルスプリング23の付勢力に抗してリターンプレート14をバックプレート13側に押圧し、これによりリターンプレート14がブレーキディスク21から離れてブレーキが解除されるとともに、ディスク5とドリフンプレート12とが摩擦力により係合して入力ハブ1の回動力がクラッチケース7に伝達される。また油圧室17の油圧が解放されればリターンコイルスプリング23の付勢力によりリターンプレート14及びピストン15が元の位置に戻って、入力ハブ1の回動力がクラッチケース7に伝達されなくなるとともに、リターンプレート14によりブレーキディスク21が押圧されてブレーキがかかるものである。

しかしながらこのような従来の構成では、ピストン15が大径になりまたリターンコイルスプリング23が必要であるので、スペースが多く必要であり、

小型・軽量化が計れないという問題があった。またリターンコイルスプリング23を設置する必要から、バックプレート13に複数のピン22を取付けなければならず、これらの寸法精度を高精度に要求されるので、製造コストが上昇するという問題もあった。また油圧室17の容積が大きいので、レスポンスが悪く、しかも回転時のリリース特性変化が多いという問題もあった。

（問題点を解決するための手段）

上記問題点を解決するため、本発明のブレーキ付油圧クラッチは、動力を接断するための複数の摩擦板と、これら摩擦板に押圧力を加えるためのピストンと、このピストンを付勢する油圧シリンダ機構と、外周縁から半径方向外方に突設されてクラッチケースの溝を貫通して外部に突出する複数の突出部を有しかつ前記摩擦板とピストンとの間に位置して内周縁部が前記ピストンを前記摩擦板から遠ざかる方向に押圧するダイヤフラムスプリングと、回転不可能に支持されかつ前記クラッチケースの外周面に軸芯方向に摺動可能に嵌合す

るブレーキディスクとを設け、前記ピストンに油圧が作用したときにはピストンにより前記ダイヤフラムスプリングの内周縁部が押されてダイヤフラムスプリングの半径方向中間部により前記摩擦板が押圧され、前記ピストンに作用する油圧が解放されたときには前記ダイヤフラムスプリングの内周縁部により前記ピストンが押されて元の位置に戻るとともに前記ダイヤフラムスプリングの突出部が前記ブレーキディスクを押圧する構成としたものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図～第3図に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例におけるブレーキ付油圧クラッチの動力非伝達時における半分の断面図、第2図は同ブレーキ付油圧クラッチの動力伝達時における半分の断面図で、第4図に示す構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付しており、入力ハブ1は図示を省略している。5は入力側の摩擦板としての複数の環状のディスクである。

れる。前記油圧シリンダ機構16は、前記ピストン25とハブ部8との間に形成された油圧室17と、前記ハブ部8に形成されて油圧室17と図外の油圧源とを連通させる油路18とにより構成されており、油路18と油圧源との間の油圧流路には電磁弁(図示せず)が設置されている。前記ピストン25の外周面には前記ハブ部8との間にオリング20が設置されている。前記カバー部9の外周面には環状のブレーキディスク21が軸芯方向に回転可能に嵌合しており、このブレーキディスク21は図外の固定部に回転不可能に支持されている。前記カバー部9の内周側にはダイヤフラムスプリング27が配置されており、このダイヤフラムスプリング27の内周縁部は前記ピストン25に当接している。このダイヤフラムスプリング27は、第3図に詳細に示すように、内周縁から半径方向に沿って外周部付近に達するスリット28が周方向適当間隔おきに形成されており、外周縁からは複数の突出部29が周方向適当間隔おきに突出している。前記突出部29は前記カバー

クラッチケース7は、略筒状のハブ部8と、前記入力ハブ1の外周側に半径方向に間隔をあけて嵌合する略筒状のカバー部9とから構成されており、これらハブ部8とカバー部9とは鋳造により一体に成形されている。前記ハブ部8の内周面にはスプライン10が形成され、前記クラッチケース7はスプライン10を介して図外の作業用出力軸に回転力を伝達する。前記カバー部9には軸芯方向に沿う複数の溝11が周方向適当間隔おきに形成されており、この溝11には出力側の摩擦板としての複数の環状のドリブンプレート12の外周面から突出する突起が軸芯方向に移動可能に嵌入している。このドリブンプレート12と前記ディスク5とは交互に配置されており、前記カバー部9に固定されたバックプレート13によりカバー部9の一端側への移動を規制されている。前記ハブ部8の凹部には小径の環状のピストン25が軸芯方向に回転可能に嵌合しており、このピストン25は油圧シリンダ機構16により付勢されて前記ディスク5及びドリブンプレート12側へ押出さ

る。前記カバー部9の外周面には環状のブレーキリング31が前記カバー部9に取付けられている。このブレーキリング31は環状で前記カバー部9の外周面に嵌合しており、前記ダイヤフラムスプリング27の突出部29の前記ブレーキディスク21との対向面にはフェーシング32が図着されている。前記ダイヤフラムスプリング27は、ピストン25に油圧が作用していないときには第1図に示す状態であり、ピストン25を前記油圧シリンダ機構16による付勢方向とは逆の方向に付勢しているとともに、突出部29により前記ブレーキディスク21を押圧して前記ブレーキリング31に押付けている。

次に作用を説明する。油路18を介して油圧室17に油圧が供給されると、ピストン25がダイヤフラムスプリング27の付勢力に抗してダイヤフラムスプリング27側へ移動する。これによりダイヤフラムスプリング27の内周縁部がピスト

ン25により押されてダイアフラムスプリング27が変形し、第2図に示すようにダイアフラムスプリング27の半径方向中間部がバックプレート13から最も遠くに位置するドリブンプレート12を押圧する。このとき、ピストン荷重は挺の原理により増幅されてドリブンプレート12を押圧する。これによりディスク5とドリブンプレート12とが摩擦力によって係合し、入力ハブ1の回動力がクラッチケース7に伝達される。またこれと同時に、ダイアフラムスプリング27の変形により突出部29のフェーシング32がブレーキディスク21から離れ、ブレーキが解除される。油圧室17の油圧が解放されれば、ダイアフラムスプリング27の復元力によりピストン25がダイアフラムスプリング27とは反対の方向に移動してダイアフラムスプリング27の内周縁部がドリブンプレート12から離れ、入力ハブ1の回動力がクラッチケース7に伝達されなくなる。そしてピストン25はダイアフラムスプリング27によりさらに押され、第1図に示す元の位置に戻る。ま

たこれと同時に、ダイアフラムスプリング27の復元力により突出部29がブレーキディスク21をブレーキリング31に押付け、ブレーキがかかる。したがってクラッチが完全に切れなくても、クラッチケース7の回動は完全に阻止され、作業用出力軸が回動することはない。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、ピストン25によりダイアフラムスプリング27の内周縁部を押圧する構成であるので、ピストン25を従来のものに比べて小径にでき、しかもダイアフラムスプリング27の弾性力でピストン25をリターンさせかつブレーキディスク21をブレーキリング31に押付ける構成であるのでリターンスプリング23が不要であることから、スペースが少なくて足り、小型・軽量化を実現でき、しかも部品点数の削減によるコストダウンを計ることもできる。またリターンスプリング23を設ける必要がないので、ピン22やバックプレート13の加工を高精度に行なう必要がないことからコスト

ダウンを実現できる。またピストン25を小径にできることから油圧室17の容積が小さいので、レスポンスが向上するとともに、回転時のリリース特性の変化が少なくなる。またピストン25によりダイアフラムスプリング27の内周縁部を押圧し、ダイアフラムスプリング27の変形を利用してダイアフラムスプリング27の半径方向中間部により摩擦板としてのドリブンプレート12を押圧する構成であるので、挺の原理によりピストン25の押圧力が増幅されてドリブンプレート12に伝達されることから、ピストン25を小型化してもドリブンプレート12の押圧力を十分に得ることができ、しかも油圧シリンダ機構16の油圧を低圧化できるので油圧ポンプの動力を小さくできてエンジンの出力損失を減少させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるブレーキ付油圧クラッチの動力非伝達時における半分の断面図、第2図は同ブレーキ付油圧クラッチの動力伝

達時における半分の断面図、第3図はダイアフラムスプリングの一部の正面図、第4図は従来のブレーキ付油圧クラッチの半分の断面図である。

5…ディスク(摩擦板)、7…クラッチケース、11…溝、12…ドリブンプレート(摩擦板)、16…油圧シリンダ機構、21…ブレーキディスク、25…ピストン、27…ダイアフラムスプリング、29…突出部

特許出願人 株式会社大金製作所

代理人 弁理士 大森忠孝





PAT-NO: JP363214524A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63214524 A

TITLE: HYDRAULIC CLUTCH ASSOCIATED WITH  
BRAKE

PUBN-DATE: September 7, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUDA, YOSHINAGA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIKIN MFG CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62047296

APPL-DATE: March 2, 1987

INT-CL (IPC): F16D025/063

US-CL-CURRENT: 192/85AA, 192/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve reduction of size and weight of a hydraulic clutch by constructing the hydraulic clutch such that a piston presses a friction board by means of a radially intermediate portion of a diaphragm spring upon application of hydraulic pressure, and the piston is returned to original position upon release of hydraulic pressure and presses a brake disc by means of a projecting portion thereof.

CONSTITUTION: When hydraulic pressure is fed to a hydraulic chamber 17, a

piston 25 pushes the inner circumferential edge portion of a diaphragm spring 27 to deform the diaphragm spring 27 and presses a driven plate 12 located at furthest position from a back plate 13 by means of a radially intermediate portion thereof. Here, the piston load is amplified based on the principle of lever to engage a disc 5 and the driven plate 12 through frictional force so as to transmit rotary force of an input shaft 1 to a clutch case 7. At the same time, facing 32 of a projecting portion 29 separates from a brake disc 21 to release braking. When hydraulic pressure is released, recovery force of the diaphragm spring 27 blocks transmission of rotary force and the projecting portion 29 blocks rotation of the clutch case 7. Consequently, the diameter of the piston 25 can be reduced, resulting in reduction of the size and the weight of the piston 25.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**